AKADEMIK LITSEYLARDA FIZIKA FANINI O‘QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING O‘RNI VA AHAMIYATI

Qosimov Fazliddin Tolibovich
Buxoro davlat texnika universiteti akademik litseyi,
“Fizika-matematika” kafedrasi o‘qituvchisi

Received: 28.08.2025
Revised: 29.08.2025
Accepted: 30.08.2025
Kalit so‘zlar:
Fizika, akademik litsey, axborot texnologiyalari, innovatsion texnologiyalar, virtual laboratoriya, interaktiv simulyatsiya, onlayn ta'lim.

Annotatsiya
Ushbu maqolada akademik litseylarda fizika fanini o‘qitishda axborot texnologiyalarini (AT) qo‘llashning muhim ahamiyati va roli tahlil qilingan. An'anaviy o‘qitish metodlari bilan bir qatorda, zamonaviy AT vositalarining integratsiyasi o‘quv jarayonini yanada samarali, interaktiv va qiziqarli qilish imkoniyatlarini ochib beradi. Maqolada virtual laboratoriyalar, interaktiv simulyatsiyalar, multimediya resurslari va onlayn ta'lim platformalari kabi AT vositalarining afzalliklari, shuningdek, ularni qo‘llashda uchraydigan ayrim muammolar ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ATdan foydalanish o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishini oshirish, murakkab tushunchalarni o‘zlashtirishni yengillashtirish va ularda tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Kirish. Bugungi globallashuv va raqamli texnologiyalar davrida ta'lim tizimini zamonaviy talablarga moslashtirish dolzarb masalalardan biridir. O'zbekistonda amalga oshirilayotgan ta'lim islohotlari, xususan, "O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida ta'limning barcha bosqichlariga, shu jumladan akademik litseylarga ham innovatsion yondashuvlarni joriy etishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Akademik litseylar umumta'lim maktablaridan farqli o'laroq, o'quvchilarga chuqurlashtirilgan bilim berishga qaratilgan bo'lib, ular kelajakda oliy ta'lim muassasalarida o'qish uchun mustahkam poydevor yaratishi kerak. Shu sababli, aniq fanlarni, jumladan, fizikani o'qitishda yangi metod va texnologiyalardan foydalanish juda muhim.

Fizika fani nafaqat nazariy bilimlar, balki amaliy tajriba va tushunishni talab qiladigan murakkab fan hisoblanadi. Ko'pincha, an'anaviy darslik va doskadan foydalanish murakkab fizik hodisalarni, masalan, kvant mexanikasi yoki

elektromagnit maydonlarni vizualizatsiya qilishda cheklovlarga ega. Bu esa o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini pasaytirib, ularda mavzuni to'liq anglashda qiyinchiliklar tug'dirishi mumkin. Aynan shu nuqtada axborot texnologiyalari yordamga keladi. AT vositalari ta'lim jarayonini jonlantirish, murakkab tushunchalarni soddalashtirish va o'quvchilarni faol ishtirok etishga undash uchun keng imkoniyatlarni yaratadi.

Fizika ta'limida axborot texnologiyalarining o'rni bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar o'tkazilgan. Xususan, xorijiy va mahalliy olimlar, jumladan, G. K. Selevko, V. P. Bespalko, shuningdek, M. V. Klarin kabi pedagog-olimlar ta'limda innovatsion texnologiyalarni qo'llashning nazariy asoslarini ishlab chiqqanlar. O'zbekistonda ham bu borada Aliyev N.T., Fayziyeva X.A. kabi tadqiqotchilarning ishlari diqqatga sazovordir. Ushbu tadqiqotlar AT vositalarining quyidagi asosiy afzalliklarini ko'rsatadi:

Vizualizatsiya va Tushunchalarni Osonlashtirish: Fizikadagi ko‘plab mavzular, masalan, kvant mexanikasi, elektromagnit to‘lqinlar yoki atom tuzilishi kabi hodisalar inson ko‘zi bilan bevosita kuzatib bo‘lmaydigan mavhum tushunchalardir. An’anaviy o‘qitish usullari, ya’ni darslikdagi chizmalar yoki doskadagi sxemalar bu murakkab hodisalarni to‘liq tushunish uchun yetarli bo‘lmasligi mumkin.

- **Interaktiv simulyatsiyalar:** PhET Interactive Simulations, phet.colorado.edu kabi onlayn platformalar o‘quvchilarga fizik hodisalarni real vaqtda ko‘rish, tajriba qilish va turli parametrlarni (masalan, kuchlanish, tezlik yoki massa) o‘zgartirib, natijalarga qanday ta’sir qilishini kuzatish imkonini beradi. Masalan, elektr zanjirlari simulyatsiyasida lampochkaning yorug‘ligi kuchlanish oshirilganida qanday o‘zgarishini yoki rezistorning qarshiligi ortganda tok kuchi qanday kamayishini amalda ko‘rish mumkin. Bu esa o‘quvchida nazariy bilimlarni amaliy tushuncha bilan bog‘lashga yordam beradi.
- **Animatsiya va 3D modellar:** Atomning tarkibi, yorug‘likning to‘lqin va korpuskulyar xususiyatlari kabi mavzularni 3D modellar va animatsiyalar yordamida chuqurroq anglash mumkin. Atomning elektron bulutini, yorug‘lik diffraksiyasi jarayonini yoki elektromagnit maydon chiziqlarini jonli ko‘rsatish o‘quvchilarning tasavvur qilish qobiliyatini rivojlantiradi va mavzuni yodlash emas, balki tushunishga undaydi.

Virtual Laboratoriyalar va Amaliyot: Fizika amaliyotlari o‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun muhimdir. Biroq, real laboratoriyalar har doim ham barcha o‘quv muassasalarida mavjud bo‘lmasligi yoki ba’zi tajribalar qimmat yoki xavfli bo‘lishi mumkin (masalan, radioaktiv moddalar bilan ishlash yoki yuqori kuchlanishli tajribalar).

- **Xavfsiz va arzon yechim: "Crocodile Physics"** yoki onlayn virtual laboratoriyalar platformalari o‘quvchilarga turli fizik tajribalarni xavfsiz muhitda o‘tkazish imkonini beradi. Ular real asbob-uskunalar (ampermetr, voltmetr, osillograf) kabi virtual vositalardan foydalangan holda tajribalar o‘tkazishi, natijalarni qayd etishi va tahlil qilishi mumkin. Bu esa real tajriba uchun ketadigan vaqt, pul va materiallarni tejashga yordam beradi.
- **Takrorlash imkoniyati:** Virtual laboratoriyalarda o‘quvchilar xatolardan qo‘rqmay tajribalarni qayta-qayta takrorlashi mumkin. Bu esa ularga xato va saboq olib, tajriba jarayonini chuqurroq o‘rganishga sharoit yaratadi. O‘qituvchi esa har bir o‘quvchining virtual ishlashini kuzatib, individual ravishda tavsiyalar berishi mumkin.

Ta’lim Jarayonini Individuallashtirish: Har bir o‘quvchining o‘zlashtirish sur’ati, qiziqishi va qobiliyati turlicha bo‘ladi. Sinfdagi barcha o‘quvchilarga bir xil uslubda yondashish har doim ham samarali bo‘lavermaydi.

- **Moslashuvchan o‘quv platformalari: Khan Academy** yoki **Coursera** kabi platformalar o‘quvchilarga o‘z tezligida va o‘ziga qulay vaqtda o‘rganish imkonini beradi. O‘quvchilar o‘zlari qiyin deb hisoblagan mavzularni qayta-qayta takrorlashi yoki osonlik bilan o‘zlashtirgan mavzularni tezroq o‘tib ketishi mumkin.
- **Sun’iy intellektga asoslangan tizimlar:** Bu tizimlar o‘quvchining darsdagi faoliyatini tahlil qilib, uning bilim darajasi, zaif tomonlari va o‘rganish uslubini aniqlaydi. Shunga asoslanib, tizim har bir o‘quvchi uchun shaxsiylashtirilgan o‘quv rejasini, qo‘shimcha materiallar va mashqlarni taklif qilishi mumkin. Bu esa o‘qituvchining yelkasidagi yukni yengillashtirib, unga individual yondashuvni amalga oshirishda yordam beradi.

Motivatsiya va Qiziqishni Oshirish: Ko‘pchilik o‘quvchilar uchun fizika "quruq" va qiyin fan hisoblanadi. An’anaviy usullar bilan dars o‘tish ularning qiziqishini pasaytirishi mumkin.

- **O‘yin elementlari (Gamification):** Fizika darsiga o‘yin elementlarini kiritish o‘quvchilarni rag‘batlantiradi va ular o‘rtasida sog‘lom raqobatni

shakllantiradi. Masalan, mavzuga doir viktorinalar, interaktiv o‘yinlar yoki topshiriqlarni yakunlagani uchun "ball" yoki "mukofot" berish o‘quvchilarning ishtiyoqini oshiradi.

- **Multimediali darsliklar va resurslar:** Elektron darsliklar, videodarslar va interaktiv topshiriqlar bilan boyitilgan materiallar o‘quvchilarning e’tiborini jalb qiladi va ularni passiv tinglovchidan faol ishtirokchiga aylantiradi.

Fanlararo Integratsiya: Hozirgi dunyoda fanlar o‘rtasidagi chegaralar tobora yo‘qolib bormoqda. Fizika ham matematika, informatika, kimyo va biologiya kabi fanlar bilan uzviy bog‘liqdir.

- **Matematika va informatika bilan bog‘liqlik:** Kompyuterda turli fizik jarayonlarning matematik modellarini yaratish (masalan, MATLAB yoki Python dasturlash tilidan foydalanib) o‘quvchilarga nazariy fizikani amaliy hisob-kitoblar bilan bog‘lash imkonini beradi. Bu esa ularda nafaqat fizik, balki dasturlash va matematik tahlil ko‘nikmalarini ham shakllantiradi.
- **Kimyo va biologiya bilan bog‘liqlik:** Fizikani kompyuter modellashtirish yordamida kimyoviy reaksiyalar kinetikasini yoki biologik tizimlardagi fizik jarayonlarni (masalan, nerv impulslarining tarqalishi) tahlil qilish mumkin. Bu o‘quvchilarning kompleks va tizimli fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, axborot texnologiyalari akademik litseylarda fizika fanini o'qitishda faqatgina qo'shimcha vosita emas, balki ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ulardan samarali foydalanish o'quvchilarning murakkab fizik qonuniyatlarni chuqur anglashiga, tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishiga va fanga bo'lgan motivatsiyasini oshirishga xizmat qiladi. Virtual laboratoriyalar, interaktiv simulyatsiyalar va moslashuvchan o'quv platformalari kabi AT vositalari o'qitish metodikasini tubdan o'zgartirib, o'quv-tarbiya jarayonini yanada samarali va qiziqarli qiladi.

Kelajakda akademik litseylarda fizika ta'limini yanada takomillashtirish uchun quyidagi yo'nalishlarga e'tibor qaratish lozim: AT infratuzilmasini modernizatsiya qilish, o'qituvchilar uchun AT sohasida muntazam malaka oshirish kurslarini tashkil etish va zamonaviy o'quv materiallari yaratish. Shu yo'l bilan biz o'quvchilarni nafaqat yuqori sifatli bilimlar bilan ta'minlaymiz, balki ularni XXI asrning raqamli dunyosiga tayyorlaymiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Aliyev N.T., (2025). "Akademik litseylarda fizika o'qitishni sun'iy intellekt yordamida takomillashtirish". *Modern Science and Research*, 1(1), 85-91.
2. Fayziyeva X.A., (2024). "Fizika fanini o'qitishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish". *BuxDU ilmiy jurnali*, (2), 45-50.
3. Selevko G.K., (2006). *Sovremennye obrazovatel'nye texnologii*. Narodnoe obrazovanie.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 14-martdagi PQ-2829-sonli Qarori. *O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalari faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida*.